

# КОНУСНО-ЛУЧЕВАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ОДОНТОГЕННЫХ ГАЙМОРИТОВ

## Rezumat

### TOMOGRAFIE COMPUTERIZATĂ CU FASCICUL CONIC ÎN DIAGNOSTICUL SINUZITEI MAXILARE ODONTOGENE

Studiul de diagnosticare efectuat la Tomograful Computerizat cu Fascicol Conic PAX-ZENITH 3D a făcut posibil obținerea imaginilor de înaltă rezoluție a țesuturilor tari ale maxilarului superior și sinusului maxilar, pentru a detecta defectele țesutului osos care sunt chisturi odontogene, cysto-granulomas și granulome.

Înaltă rezoluție și reconstrucția tomografică tridimensională permite optim și în termen scurt de a determina scopul tratamentului operațional și elaborarea unui plan corespunzător și alegerea schemei potrivite de tratament conservator. Diagnosticare Interactivă a ajutat pentru a estima rezultatele cosmetice și funcționale de tratament chirurgical pentru prevenirea apariției unor complicații chirurgicale și pentru a estima eficiența tratamentului conservator.

Datele obținute au contribuit la determinarea aplicațiilor particulare a tomografiei computerizate cu fascicul conic în diagnosticul sinuzitei maxilare odontogene. Detectarea defectelor specifice cu tomografia computerizată cu fascicul conic fiind cea mai informativă metodă de diagnostic determinând părțile slabe și puternice ce a contribuit la oferirea mecanismelor de raze-x în diagnostic pentru medicii stomatologi și specialiști ORL.

**Cuvinte cheie:** tomografie computerizată, sinus maxilar, fascicule conic.

## Summary

### CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF ODONTOGENIC MAXILLARY SINUSITIS

Diagnostic studies performed by cone beam computed tomography PAX-ZENITH 3D made it possible to receive high resolution images of hard tissues of upper jawbone and maxillary sinus, to detect bony tissue defects, that is odontogenic cysts, cysto-granulomas and granulomas.

High-resolution and three dimensional tomographic image reconstructions allowed optimally and in short term to determine the scope of operation treatment and to work out a corresponding plan, to choose good scheme of conservative treatment. Interactive diagnostics helped to estimate cosmetic and functional results of surgical treatment, to prevent the occurrence of surgical complications, and to estimate the efficiency of conservative treatment.

The obtained data contributed to determination of particular applications of cone beam computed tomography in the diagnosis of odontogenic maxillary sinusitis, detection of specific defects with cone beam tomography being the most information-bearing method of diagnosis, determination of weak and strong sides, and helped to offer mechanisms of x-ray diagnostics for dental surgeons and ENT specialists.

**Key words:** computed tomography, maxillary sinus, cone beam.

Бабкина Т.М.

д.м.н., проф.,

Демидова Е.А.

*Национальная  
медицинская академия  
последипломного  
образования  
имени П.Л. Шупика  
Военно-медицинский  
клинический центр  
Южного региона  
г. Киев, г. Одесса*

Одонтогенный гайморит — воспалительное заболевание слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи, возникающее в результате распространения патологического процесса из зубочелюстной области.

Этой проблеме, стоящей на стыке двух специальностей — оториноларингологии и стоматологии, посвящено большое количество публикаций. Увеличению частоты одонтогенных верхнечелюстных гайморитов способствуют ряд социальных факторов:

а) резкое снижение платежеспособности населения ведет к запоздалому обращению за стоматологической помощью (несмотря на широкую сеть государственных и частных стоматологических кабинетов);

б) широкое распространение хозрасчетных стоматологических и зубопротезных кабинетов приводит к тому, что протезирование, пломбировка, наращивание “проблемных” зубов по настоянию клиента производится без учета или с игнорированием медицинских противопоказаний. В дальнейшем это приводит к развитию гайморита при видимом благополучии в полости рта.

в) иногда отоларингологи недооценивают связь гайморита с заболеваниями зубов. Часть фактически одонтогенных процессов, особенно протекающих скрытно, рассматривается как риногенные с соответствующими последствиями — частыми рецидивами воспаления. В то же время стоматологи часто недооценивают симптоматику заболеваний верхнечелюстных пазух, возможность повреждения и инфицирования их при лечении зубов.

г) недостаточная санитарно-просветительная работа среди населения по вопросам взаимосвязи заболеваний зубочелюстной системы и околоносовых пазух.

Предпосылки одонтогенного гайморита:

1. Анатомические. Чем больше пневматизирована верхнечелюстная пазуха, тем ниже опускается её дно в альвеолярный отросток и тем тоньше становится костная пластинка отделяющая корни зубов от полости пазухи.

Также немаловажно наличие искривленной носовой перегородки, в случаях сращения искривленной носовой перегородки с носовыми раковинами отсутствует аэрация гайморовых пазух, затрудняется отток содержимого, что создает благоприятные условия для скопления содержимого и его инфицирования.

Иногда в верхнечелюстной пазухе встречаются дополнительные ячейки, фиброзные тяжи, что также отрицательно сказывается на пассаже содержимого и способствует развитию синусита.

Размеры соустья гайморовых пазух переменны, при небольшом диаметре соустья, в случае его неправильной формы, возникает риск обтурации полости пазухи из-за отека слизистой оболочки, в результате полностью нарушается отток содержимого.

2. Механические (перфорация дна полости верхнечелюстной пазухи, осложнения при лечении пульповой камеры и корневых каналов).

Причинами повреждения дна верхнечелюстной пазухи являются: разрушение тканей над верхушкой корня зуба патологическим процессом; анатомо-физиологическая близость дна пазухи к корням зубов; нарушение правил удаления зуба. При нарушении правил удаления зуба, возможно механическое нарушение целостности

дна гайморовой пазухи, в полость пазухи могут попадать фрагменты зуба и части медицинского инструментария. Инородные тела могут свободно располагаться в полости пазухи, в толще измененной слизистой оболочки, подслизисто либо дифференцироваться в структуре жидкостного содержимого.

При очистке корней от гнилых масс возможно проталкивание их за апикальное отверстие. В тех случаях, когда между периодонтом и слизистой оболочкой верхнечелюстной пазухи отсутствует кость, возможно прямое попадание продуктов распада из корневого канала или патологически измененных тканей периодонта в полость пазухи.

При расширении каналов корней возможно механическое проникновение игл, нервэкстрактора, бора и других инструментов, а также пломбировочного материала через верхушечное отверстие корня в периодонт и верхнечелюстную пазуху.

3. Наличие патологического процесса, вызывающего разрушение нижней стенки верхнечелюстной пазухи (пульпит, периостит, остеомиелит, радикулярная киста, гранулема, опухоль, пародонтоз, пародонтит).

Одонтогенный гайморит может развиваться как следствие периостита или остеомиелита, при распространении процесса с альвеолярного отростка на пазуху. Причиной одонтогенного гайморита могут быть также и нагноившиеся одонтогенные кисты, проросшие в полость пазухи. Реже причиной хронического воспаления в полости верхнечелюстной пазухи становятся ретинированные и дистопированные в полость пазухи зубы.

4. Общность иннервации, кровообращения и лимфооттока.

Одним из важных факторов в патогенезе одонтогенного синусита является обтурация естественного отверстия и затруднение оттока содержимого из пазухи. Вследствие отека слизистой оболочки носа и верхнечелюстной пазухи проходимость естественного выводного отверстия пазухи уменьшается, что приводит к нарушению вентиляционно-дренажной функции пазухи. При полной обтурации отверстия за счет всасывания слизистой оболочкой кислорода в пазухе создается отрицательное давление, возникают явления застоя. Это усугубляет отек слизистой оболочки. В результате падения давления в пазухе, гипоксии, гиперкапнии, накопления недоокисленных продуктов создаются благоприятные условия для роста и размножения аэробов и факультативных анаэробов. Таким образом, возникает порочный круг, определяющий течение болезни. Если его не разорвать, то через некоторое время в слизистой оболочке развиваются необратимые изменения, которые делают неэффективными мероприятия по санации полости рта, консервативному лече-

нию синусита и восстановлению проходимости естественного отверстия пазухи.

Основными методами лучевой диагностики одонтогенного гайморита являются обзорная рентгенография, панорамная зонография, СКТ и МДКТ придаточных пазух носа, конусно-лучевая КТ зубочелюстной системы и придаточных пазух носа [2, 6].

Метод конусно-лучевой томографии до недавнего времени применялся только для диагностики патологии зубочелюстной системы. В связи с появлением конусно-лучевых томографов с сенсором, превышающим размеры зубочелюстной системы, стало возможным выполнение такой методики как конусно-лучевая томография придаточных пазух носа.

Немаловажной особенностью метода является его низкая лучевая нагрузка, которая составляет 40-50мЗв, что особенно важно при выполнении исследований в динамике и пациентов с группой риска.

**Цель исследования** — изучить возможности конусно-лучевой томографии в диагностике одонтогенных гайморитов.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

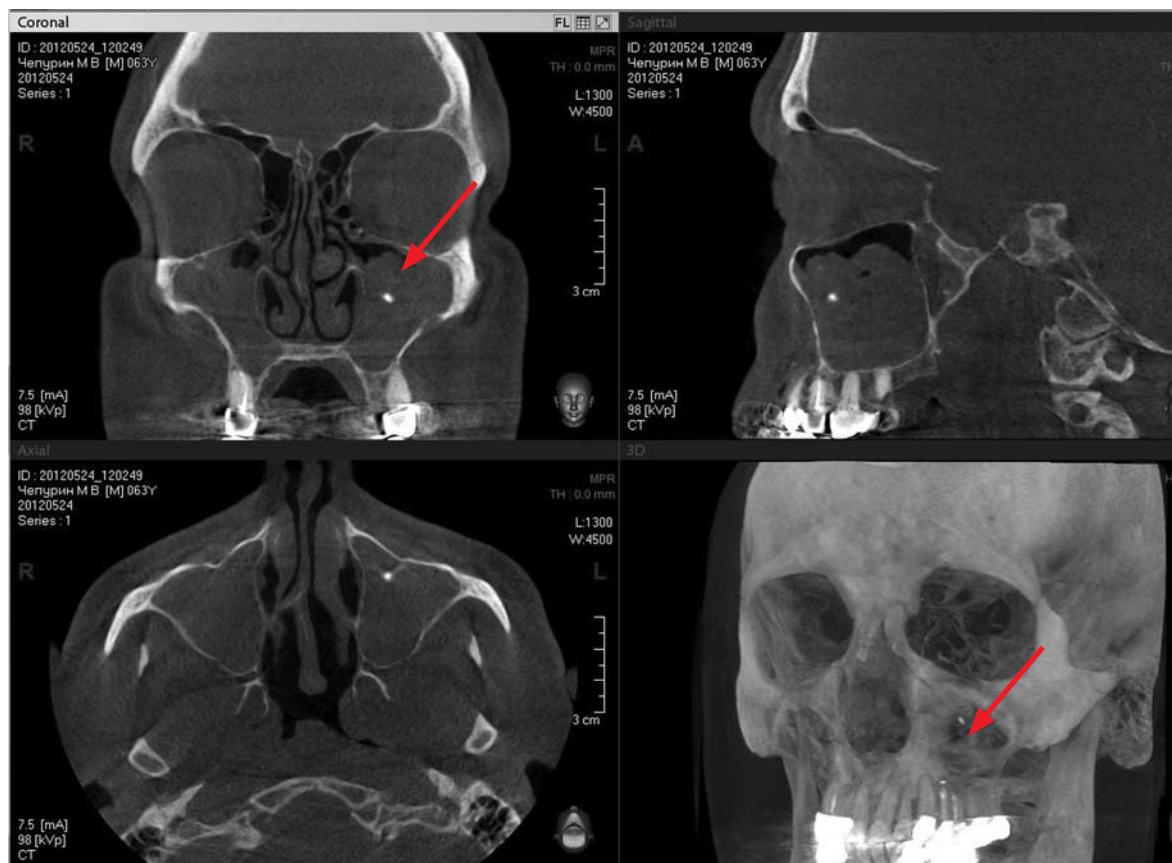
С помощью метода конусно-лучевой томографии нами обследованы пациенты института стоматологии АМН Украины, отоларингологическо-

го отделения института пластической хирургии «Виртус», клиники челюстно-лицевой хирургии и ЛОР отделения Военно — медицинского клинического центра Южного Региона г. Одессы. Большинство обследований выполнялись до и после оперативного и консервативного лечения, возраст пациентов составлял от 10 до 89 лет.

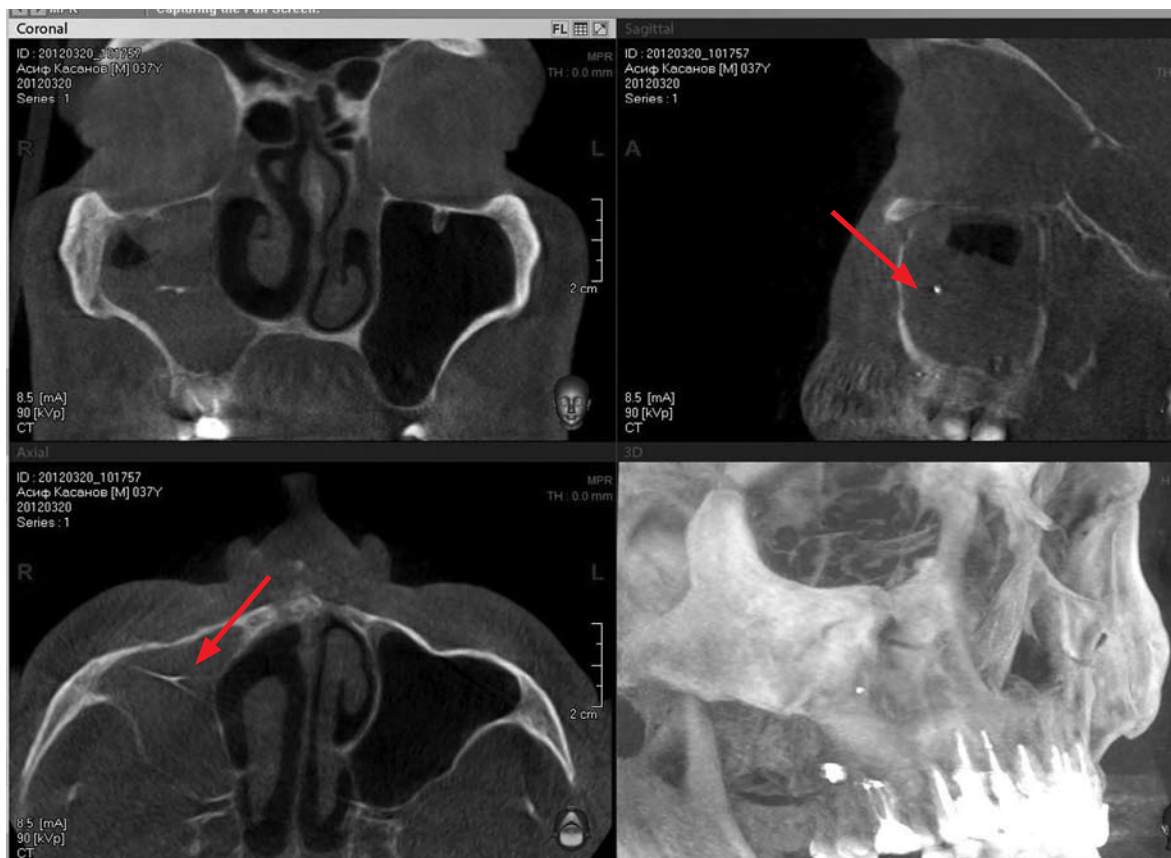
Обследования выполнены на конусно-лучевом томографе PaxZenith 3D фирмы «Vatech». Выполнялись следующие основные методики: конусно-лучевая томография двух челюстей в окклюзии и ВНЧС, включая гайморовы пазухи, средней зоны лица, придаточных пазух носа, верхней челюсти, включая гайморовы пазухи.

Методика конусно-лучевой томографии двух челюстей в окклюзии и ВНЧС, включая гайморовы пазухи, выполнялась пациентам с полной либо частичной вторичной адентией для планирования дентальной имплантации, а также с целью исключения воспалительного процесса в верхнечелюстных синусах. Область сканирования составляла 12.0×16.0 см. Параметры сканирования 90-120 кВ, 7.0-8.5 мА, толщина среза от 0.02 см до 3.0 см.

Голова пациента фиксировалась височными зажимами для исключения динамической нерезкости, окклюзионная плоскость выставлялась параллельно подбородочному уступу. Центрирование лазерного луча (раз метка) выполнялась строго по окклюзионной плоскости.



**Рис.2а.** Фронтальная, сагиттальная и аксиальная реконструкции, режим максимально интенсивных проекций. Обе пазухи выполнены полипивно утолщенной слизистой. В полости левой гайморовой пазухи, на фоне полипивно утолщенной слизистой оболочки определяется инородное тело высокой плотности — пломбировочный материал (указано стрелками).



**Рис.3а.** КЛКТ придаточных пазух носа. Фронтальная, сагиттальная и аксиальная реконструкции, режим максимально интенсивных проекций. В полости правой гайморовой пазухи на фоне полиповидно утолщенной слизистой оболочки определяются 2 инородных тела высокой плотности-пломбирочный материал.



**Рис.3б.** КЛКТ придаточных пазух носа. Фронтальная, сагиттальная и аксиальная реконструкции, режим максимально интенсивных проекций. Послеоперационный дефект передней стенки гайморовой пазухи справа(указан стрелкой), слизистая оболочка задней стенки гайморовой пазухи равномерно утолщена.

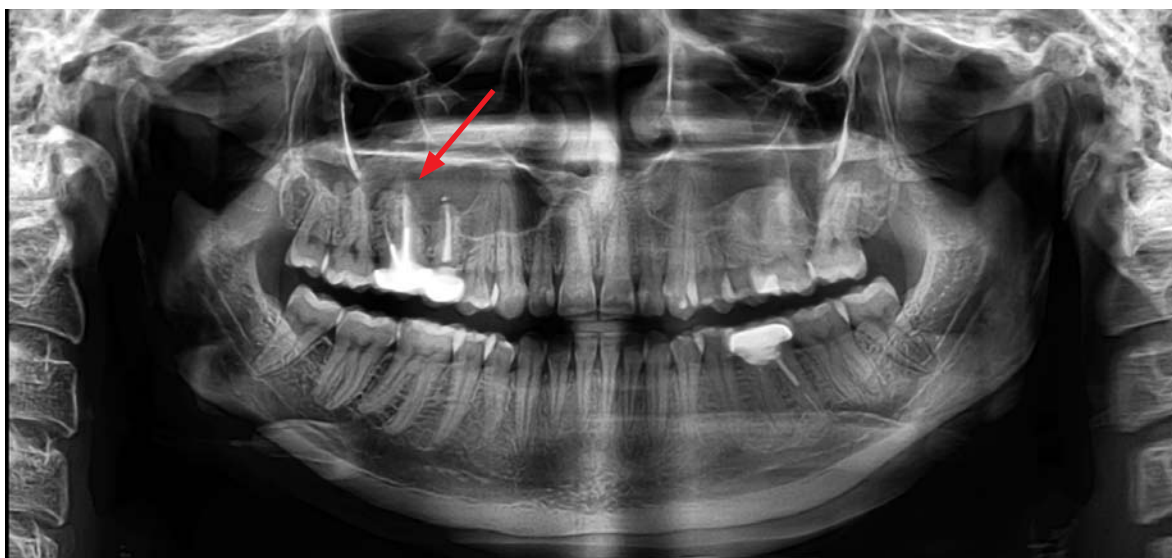


Параметры сканирования при выполнении методики конусно-лучевой томографии средней зоны лица, придаточных пазух носа и верхней челюсти оставались прежними, изменялось положение лазерного луча в зависимости от выбора зоны исследования.

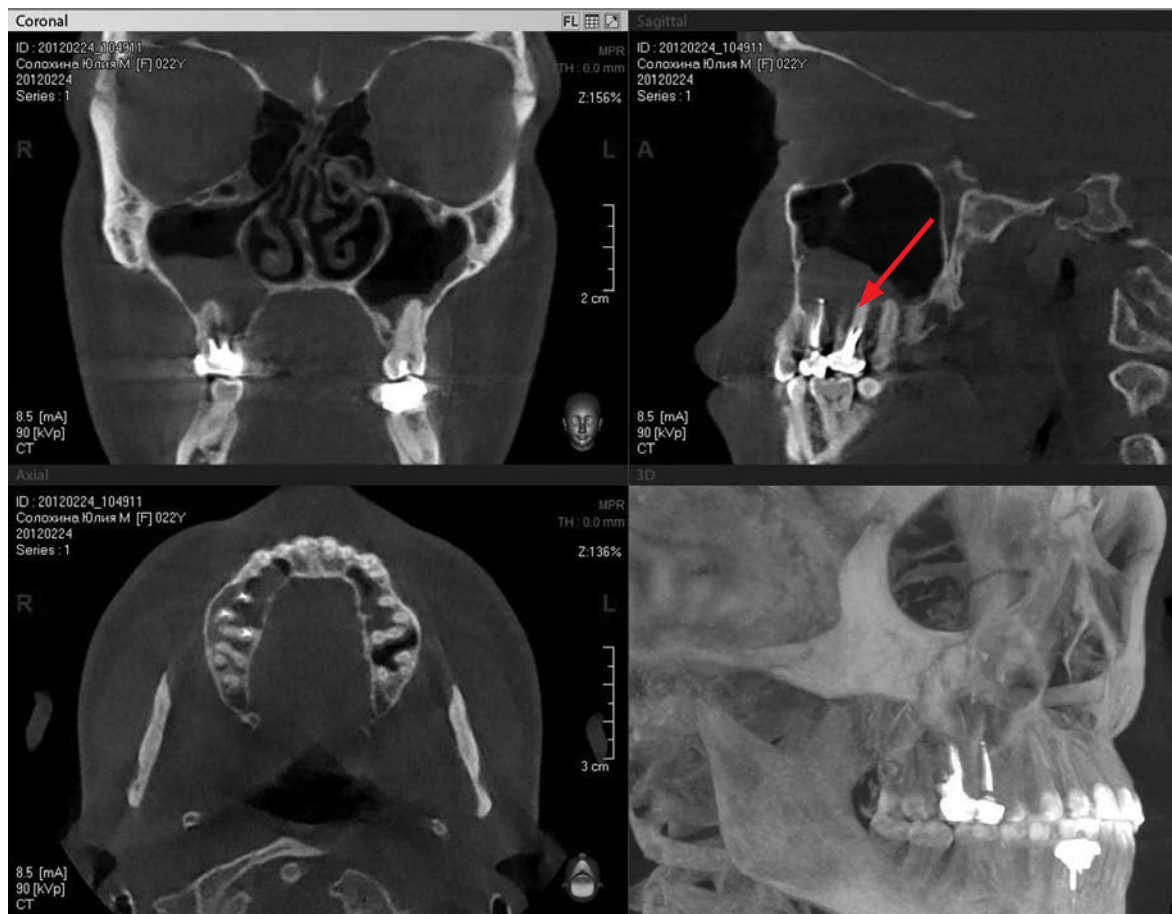
В случае выполнения конусно-лучевой томо-

графии средней зоны лазерный луч устанавливался по Франкфуртской горизонтали, придаточных пазух носа — на переносице, верхней челюсти — по альвеолярным отросткам верхней челюсти.

Для определения наличия жидкостного содержимого в полости пазух, голова пациента наклонялась на 30 градусов вперед либо назад относи-



**Рис.4а.** Ортопантомография. В области 15-16 зубов верхней челюсти справа отмечается неравномерное расширение периодонтальной щели, каналы пломбированы (указано стрелкой). Пломбировочный материал прослеживается на всем протяжении неомогенно.



**Рис.4б.** Конусно-лучевая томография двух челюстей в окклюзии, включая ВНЧС и гайморовы пазухи. В области 15-16 зубов отмечается снижение плотности костной ткани верхней челюсти, над корнями зубов отмечается полиповидное разрастание слизистой оболочки.

Фронтальная, сагиттальная и аксиальная реконструкции, режим максимально интенсивных проекций

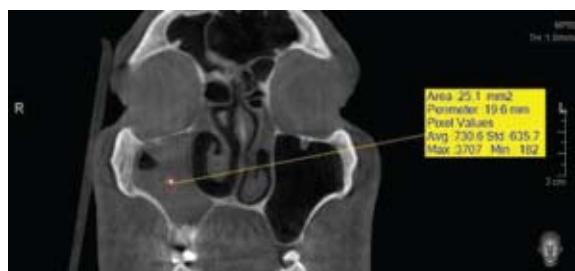
тельно горизонтально расположенной плоскости подбородочного уступа.

При наклоне головы уровень жидкости изменялся согласно углу наклона головы, что позволяло дифференцировать полиповидные разрастания слизистой оболочки и кистовидные образования от свободной жидкости. При анализе изображения с помощью программы EZ2009, нами использовалась методика денситометрии. При анализе содержимого полостей придаточных пазух носа средняя плотность полиповидно утолщенной слизистой оболочки и кистовидных образований составляла от +40 до +80 ед.Н, жидкостного содержимого от +10 до +22 ед.Н., плотность инородных тел (пломбировочный материал, фрагменты медицинского инструментария) от +600 до +3300 ед.Н. Плотность определялась на участке площадью от 0.5 до 3.0 см. Нами учитывались усредненные показатели плотности (Рис.1а, б).



**Рис.1а.** КЛКТ придаточных пазух носа, включая верхнюю челюсть.

Фронтальная реконструкция на уровне средней трети костной части носовой перегородки. Полость правой гайморовой пазухи выполнена содержимым неоднородной плотности, расположенного в виде уровня. Соустье правой гайморовой пазухи не прослеживается, обтурировано за счет реактивного утолщения слизистой оболочки полости пазухи. Соустье гайморовой пазухи слева — прослеживается. Для исключения динамической нерезкости голова фиксирована с помощью височных зажимов (Рис.1а.).



**Рис.1б.** В структуре содержимого определяется инородное тело высокой плотности до 0.2 см в диаметре, плотностью +635 ед.Х. — пломбировочный материал.

Дополнительными методиками являлись панорамная зонография зубных рядов, внутриротавая рентгенография, спиральная компьютерная томография придаточных пазух носа, рентгенография придаточных пазух носа в носоподбородочной проекции (Рис.1б).

### Клинический случай 1

Пациент Ч., 63 года. Обратился на консультацию к челюстно-лицевому хирургу с жалобами на затрудненное носовое дыхание, зловонные выделения желто-зеленого цвета из полости носа в течении 3 недель. Выполнена КЛКТ придаточных пазух носа, верхней челюсти (Рис.2а).

### Клинический случай 2

Пациент А., 38 лет. Обратился к отоларингологу с жалобами на длительные выделения с неприятным запахом из носа, головные боли в течении 2 недель. Была выполнена КЛКТ придаточных пазух носа, включая верхнюю челюсть. (Рис.3а, б).

Пациенту выполнено оперативное вмешательство (операция Колдуэлла-Люка) полость пазухи полностью санирована. Через 2 месяца проведена повторная КЛКТ верхней челюсти, гайморовых пазух (рис.3б).

### Клинический случай 3.

Пациентка Ю., 22 года обратилась с жалобами на постоянные ноющие боли в области верхней челюсти справа, неприятные выделения из носа. Выполнена ортопантомография (Рис.4а), КЛКТ придаточных пазух носа, включая верхнюю челюсть (Рис.4б).

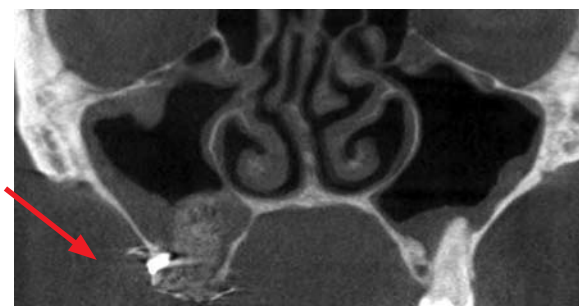
Пациентке было выполнено оперативное вмешательство, пациентке были удалены 15 и 16 зубы, была выполнена пластика дефекта верхней челюсти с помощью титановой пластины, восстановлен дефект нижней стенки гайморовой пазухи, операция «синус-лифтинга».

Через 2 месяца повторная КЛКТ верхней челюсти, включая гайморовы пазухи. (Рис 4 в,г,д)



**Рис. 4 в.** КЛКТ верхней челюсти, включая гайморовы пазухи. Сагиттальная проекция на уровне правой гайморовой пазухи.

Дефект верхней челюсти выполнен титановой пластиной. 15 и 16 зуб удалены. В области удаленных зубов дифференцируется костнозамещающий материал, выполняющий дефект нижней стенки гайморовой пазухи(указано стрелкой).



**Рис 4г.** КЛКТ верхней челюсти, включая гайморовы пазухи. Фронтальная реконструкция на уровне гайморовых пазух. В области удаленных 15-16 зубов — костнозамещающий материал (операция «синус-лифтинг»). Титановая пластина интимно прилежит к нижней стенке гайморовой пазухи, полностью выполняет ее дефект. Пластина фиксирована к альвеолярным отросткам с помощью титанового винта (см. стрелки).



**Рис.4д** КЛКТ верхней челюсти, включая гайморовы пазухи. Объемное представление в режиме максимально интенсивных проекций. Дифференцируется титановая пластина, выполняющая дефект верхней челюсти, фиксированная двумя титановыми винтами (указано стрелками).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами выполнено 50 исследований, включая исследование до оперативного вмешательства и после него, а также наблюдение в динамике до и после консервативного лечения. Мужчины составляли 52% (26 пациентов), женщины 44% (22 пациента), дети 4% (2 пациента). Основными причинами одонтогенного гайморита являлись периодонтит — 36% (18), остеомиелит верхней челюсти - 2% (1), нагноившиеся кисты верхней челюсти - 34% (17), ятрогенные перфорации верхнечелюстной пазухи (корни протолкнутые в верхнечелюстную пазуху), инородные тела, ретенированные зубы - 28% (14). Оперативное лечение было проведено 42 пациентам (82%), динамическое наблюдение выполнено 38 (78%) пациентам.

Конусно-лучевая томография позволила выявить этиологию (травматический, инфекционный, медикаментозный), локализацию периодонтита, локализацию и размеры радикулярных кист, остеомиелита верхней челюсти, нагноившиеся кисты верхней челюсти, перфорации верхнечелюстной полости, корни, протолкнутые в верхнечелюстную пазуху, инородные тела, ретенирован-

ные зубы.

При анализе изображений, полученных с помощью конусно-лучевой томографии, в полости гайморовых пазух при верификации одонтогенного гайморита определялся уровень содержимого неоднородной плотности, полиповидные разрастания слизистой оболочки, выполняющие просвет пазухи полностью, либо частично. В структуре содержимого, в толще полиповидно утолщенной слизистой оболочки, определялись инородные тела (пломбирочный материал, фрагменты медицинского инструментария, некорректно установленные импланты, фрагменты зубов), включения различной плотности.

В результате, на основании полученных данных, удавалось спланировать объем и способ оперативного вмешательства, либо выбрать тактику консервативного лечения. Наблюдение пациентов в динамике способствовало оценке качества выполнения оперативного вмешательства, помогло оценить эффективность консервативной терапии.

Пациентам выполнялась гайморотомия по Колдуэллу-Люку, дополненная в случае необходимости резекцией верхушек корней зуба, удалением кистовидного образования корня зуба. При наличии свища между ротовой полостью и полостью гайморовой пазухи выполнялась пластика нижней стенки гайморовой пазухи. Критериями оценки качества проведенного оперативного вмешательства являлись достаточная пневматизация полости гайморовой пазухи, отсутствие инородных тел, содержимого в полости пазухи, отсутствие дефекта нижней стенки гайморовой пазухи.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Конусно — лучевая томография является информативным методом лучевой диагностики при выявлении одонтогенного гайморита, разрешающая способность конусно-лучевой томографии позволяет дифференцировать ткани периодонта, верифицировать наличие одонтогенных кист, кистогранулём, инородных тел в полости гайморовых пазух, а также визуализировать реактивные изменения слизистой оболочки придаточных пазух носа.

Сопутствующее программное обеспечение позволяет лечащему врачу самостоятельно анализировать трехмерное качественное изображение интересующей его области.

Особенности конусно — лучевой томографии позволяют при минимальной лучевой нагрузке получить качественное изображение твердых и мягких тканей придаточных пазух носа и зубочелюстной системы. Возможность сочетанного изображения верхней челюсти и придаточных пазух позволяет выявить врачам — отоларингологам и стоматологам одонтогенный гайморит и выбрать оптимальный план дальнейшего консервативно-

го лечения или оперативного вмешательства.

Низкая лучевая нагрузка позволяет выполнять многократные повторные исследования, что помогает удостовериться в успешности проведенного оперативного лечения или консервативной терапии на различных этапах реабилитационного периода, оценить полученный косметический и функциональный результат.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анютин Р.Г., Лузина В.В, Романов И.А. Дифференцированное хирургическое лечение одонтогенного гайморита: Матер, III съезда стоматологической ассоциации (общероссийский) — М., 1996.
2. Плужников М.С. Консервативные и хирургические методы в ринологии — С.-Пб., 2005
3. Тимофеев А.А. Руководство по челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии — К., 2004.
4. Сидоренко С.В., Яковлев С.В. Бета-лактамы антибиотики. Русский медицинский журнал, 1997; 5 (21): 1367-81.
5. Яковлев С.В. Амоксициллин/сульбактам — новые возможности преодоления антибиотикорезистентности. Русский медицинский журнал 2005, том 13, № 21, с. 1418-22
6. Ambler PR. The structure of beta-lactamases. Philos Trans R Soc Lond Ser B 1980;289:321-31.
7. Bush K, Jacoby GA, Medeiros AA. A functional classification scheme for beta-lactamases and its correlation with molecular structure. Antimicrob Agents Chemother 1995;39:1211-33.
8. Pensotti C. et al. Meta-analisis sobre la actividad in vitro e in vivo. Efficacia y tolerancia de la combinacion amoxicilina, sulbactam en humanos. La Prensa Medica Argentina 1998;85(4):515-22.
9. Серова Н.С. Цифровая объемная томография в стоматологической имплантологии // Променева диагностика, променева терапія. 2010.- №3-4. С. 5-8.
10. Шкарботун В.А., Лях К.В., Шкарботун Я.В. Конусно-променева комп'ютерна томографія в обстеженні пацієнтів з патологією принососивих синусів //Журнал вушних, носових і горлових хвороб.-2011. №3.- С.235-236.
11. Богатов, А.И. Методы диагностики и лечения' больных с острыми перфорациями и инородными телами верхнечелюстных пазух / А.И. Богатов // Стоматология. 1991. — №5. — С.49-51.
12. Неупокоев, Н.Н. Одонтогенные гаймориты; Диагностика, клиника и лечение / Н.Н. Неупокоев, Н.В. Неупокоева, И.А. Тваури // Актуальные вопросы клинической хирургии: Сб. науч.тр. — Иваново, 1997. Вып. 2. -С. 174-176.
13. Воробьев, Ю.И. Компьютерная томография в диагностике заболеваний челюстно-лицевой области / Ю.И. Воробьев, В.Н. Лесняк // Стоматология. 1988. — №2. — С. 89-91.